

# 我国食品安全研究进展及展望

孟繁盈, 许月卿

(中国农业大学资源与环境学院土地资源管理系, 北京 100094)

**摘 要:** 保障我国食品安全是我国一切建设发展的前提和基础。在我国农业基础资源日益紧缺以及加入 WTO 的国情下, 食品安全面临着新的机遇与挑战。本文回顾了食品安全概念的演变过程, 综述了我国在自然基础资源与食品安全、食品安全现状及其评价、国际贸易和经济全球化对食品安全的影响以及食品安全预警和管理等方面的研究进展, 并对未来我国食品安全研究进行了展望。研究表明: 今后我国食品安全研究应在以下方面需要加强: 在研究内容上, 不仅重视食物数量保障, 更应注重食物质量安全、食物资源可持续利用和综合食品安全风险评价与预警等方面; 在研究视角上, 不仅重视宏观食品安全研究, 更应重视微观食物安全; 在研究方法和手段上, 应当充分运用现代科学技术, 如网络技术、空间模拟技术以及 3S 技术等, 进一步加强综合食品安全的定量和动态研究。

**关 键 词:** 食品安全; 进展; 展望

## 1 引言

食物是人类赖以生存和发展的基本物质条件。因此, 食品安全与人类生存、国家安危和社会发展休戚相关。世界各国都投入大量生产要素用于以粮食为代表的食物生产, 并且把实现食物安全列为各国政府经济发展的核心政策目标之一<sup>[1]</sup>。我国作为世界上人口最多的国家, 保证我国食品安全, 满足人们最基本的需要是我国的立国之本。为此, 我国采取了世界上最严格的耕地保护政策, 把食物安全问题作为国家的重中之重。随着我国经济和城市化的快速发展, 城市数量、规模和人口迅速增加, 水、耕地资源这些粮食生产的最基本生产资料将面临城市化和工业化激烈的竞争, WTO 组织的进入和全球经济一体化使我国农业生产将面临世界性的竞争, 因此, 食物安全问题得到中央及社会各界普遍关注<sup>[2-4]</sup>, 我国学者也纷纷从不同角度对食物安全问题进行了研究<sup>[5-7]</sup>。有鉴于此, 本文对我国食品安全研究的相关概念、理论和方法的研究现状进行了梳理和回顾, 并对我国未来食品安全研究重点进行了分析和展望, 以期促进我国食品安全研究的创新和深化。

## 2 食品安全概念的演变

食品安全(food security)最初被译为粮食安全。1974 年联合国召开了世界粮食大会, 这次大会首次提出了食物安全概念: “为保证任何人在任何时候都能得到为了生存和健康所需要的足够食品”。1983 年联合国粮农组织对食物安全的内涵进行了扩充, 即“确保所有的人在任何时候既能买得到又能买得起所需要的任何食品”。这一概念强调了不但能买得到, 还要能买得起, 要尤其保障贫困人群的食物安全问题。1992 年国际营养大会又对食物安全这一概念进行了深化: “在任何时候人人都可以获得安全、营养的食物来维持健康能动的生活”。在以往保障食物数量安全的基础上, 大会提出了食物营养安全, 对食物的质量安全加强了重视<sup>[8]</sup>。1996 年第二次世界粮食首脑会议上, 通过了《世界食物安全罗马宣言》以及《世界粮食首脑会议行动计划》, 重申食物安全为“只有当所有人在任何时候都能在物质和经济上获得足够、安全和营养的食物来满足其积极和健康生活的膳食需要及喜好时, 才实现了食物安全”<sup>[9]</sup>。2001 年世界食物安全委员会在一份研究报告中界定, 食物安全即“所有人在任何时候都

收稿日期: 2007-12; 修订日期: 2008-02.

基金项目: “十一五”国家科技支撑计划“综合生态与食品安全风险防范关键技术示范(2006BAD20B07)”课题资助。

作者简介: 孟繁盈(1985-), 女, 硕士研究生, 主要从事土地资源管理方面的研究。

通讯作者: 许月卿(1972-), 女, 河北省定州市人, 博士后, 副教授, 主要从事土地资源利用与评价等方面研究。

能够在物质上和经济上获得足够、富有营养和安全的食物<sup>[10]</sup>。

关于食物安全的概念和内涵的研究,我国众多学者从不同角度给予了阐述。有些学者认为食物安全主要是指粮食安全,粮食安全是其他一切食物安全的基础,只要粮食安全得到保障,动物性食物的安全问题就基本解决了,也能保证其他植物性食物生产的结构调整<sup>[10]</sup>。也有学者认为中国的粮食概念包括谷物、薯类和非蔬菜类的豆类(主要是大豆);而食物的范围远大于粮食,包括一切包含人类所需热量、脂肪、蛋白质的粮食与非粮食类食物,而不仅仅局限于粮食<sup>[11]</sup>。因此综合食物安全除了包括粮食安全之外,还应包括其他非粮食类食物。卢良恕认为:“食物安全的含义包括几方面:从数量的角度,要求人们既能买得到、又能买得起需要的基本食品;从质量的角度,要求食物的营养全面、结构合理、卫生健康;从发展的角度,要求食物的获取注重生态环境的保护和资源利用的可持续性<sup>[12]</sup>。傅泽强等认为:“食物安全的基本内涵可以分为两个方面:第一,必须保证有稳定的、足够的食物供给,以使每个人都有可能得到维持自身生存和健康的食物;第二,每个人都有获取自己所需食物的经济能力<sup>[13]</sup>。吴志华等定义食物安全为:“一个国家或地区为保证任何人在任何时候都能得到与其生存与健康相适应的足够食品,而对粮食生产、流通与消费进行动态、有效平衡的政治经济活动<sup>[14]</sup>。

进入 20 世纪 90 年代以来,随着可持续发展概念的提出,可持续食物安全逐渐成为研究热点。李道亮认为:“食物安全可持续性是指以保护农业自然资源为基础,既达到满足当代人食物安全需要又能继续满足后代人食物安全的需要<sup>[15]</sup>。傅泽强等指出:“食物安全可持续性指一个国家或地区的食物供给系统能够持续不断满足人们在食物数量、质量、结构等方面的需求变化,可概括为食物稳定供给与有效需求之间在时空维上保持平衡,即在时间维上,随着人口数量的增长、人们消费需求的变化,食物生产与供给在总量、结构、品质等方面能够得到保障,在空间维上,必须消除食物生产与供应在地区之间的不平衡现象,特别要关注和满足贫困地区人们的食物消费需求<sup>[16]</sup>。

由此可见,食物安全是一个不断发展着的动态的概念,在不同的国家,或者同一个国家的不同发展时期,由于自然、社会、经济条件的不同,食物安

全的目标和内涵也不尽相同。随着社会经济的发展,人们的生活水平逐渐提高,人们对食物安全这一概念的认识不断丰富和延伸,从食物数量安全、食物质量安全到食物可持续性安全,从食物生产环节到食品加工、流通、消费各环节,食物安全的概念和内涵逐渐走向综合,综合食物安全备受重视。

### 3 食物安全相关研究进展

#### 3.1 基础资源保障与食物安全

食物安全问题是一个系统工程,资源安全是食物安全的基础。耕地、水、气候等基础资源是食物生产的最基本生产资料。我国作为传统的农业大国,水土资源状况是影响农业(粮食)生产的稳定性和食物安全性的重要因素<sup>[17]</sup>。因此,众多学者就我国水土资源形势与食物安全进行了大量相关研究。

##### 3.1.1 耕地资源与食物安全

“食以地为本”,“万物土中生”,人类消费的 80%以上的热量和 75%以上的蛋白质来自耕地提供的粮食,耕地是粮食生产的基本保证。粮食生产能力主要由耕地数量和耕地质量两方面因素决定,即单位耕地的生产能力<sup>[18]</sup>。因此,很多学者就耕地数量、质量与粮食生产关系以及对食物安全影响进行了研究<sup>[19-21]</sup>。还有学者提出耕地集约度,如有效灌溉面积、复种指数、粮食播种面积等对粮食产量的影响更大。因此,在我国耕地资源数量无法大幅度增加,耕地质量不断下降的现实情况下,依靠科技进步、加大物质和技术投入来不断提高耕地集约度,进而提高粮食单产来满足我国的粮食需求<sup>[22]</sup>。另有学者认为,影响粮食产量的主要因素是价格、政策、投入等因素,而不是耕地面积<sup>[23]</sup>。尽管目前关于耕地资源对粮食产量影响的重要程度尚无统一结论,但是耕地作为粮食生产的基础性资源,其至关重要的影响作用是毋庸置疑的。

##### 3.1.2 水资源与食物安全

“水利是农业生产的命脉”,农业水资源状况直接影响到耕地生产力水平。我国水资源总量丰富但人均占有量少,且在空间分布上十分不均衡。我国南方地区拥有 36%的耕地和 81%的水资源;而北方地区作为粮食生产的主要地区,拥有 64%耕地面积,却只拥有约 19%的水资源总量。随着粮食需求的增加,必将导致北方地区水资源的短缺形势更加

严峻。主要产粮区的水资源难以充足供应,将可能影响到中国粮食安全状况<sup>[24]</sup>。

鉴于我国水资源的严峻形势,许多学者就水资源态势及其对食品安全的影响进行了研究。许多学者认为,我国农业生产受到水资源的制约主要是由于:

(1) 我国的自然地理条件和社会条件所决定的水资源短缺,且水资源时空分布不均,水土资源不匹配,直接影响我国农业生产;

(2) 水体污染、水土流失严重,生态脆弱,直接减少了可用水资源总量,影响农业生产的可持续性;

(3) 农业用水利用效率较低。我国农业用水占总用水量的 65%,其中农业用水中 95% 的水量用于灌溉,但是目前我国农业用水利用效率仅为 40%~50%<sup>[25]</sup>,加之我国灌区农业排灌设施不完善,用水管理粗放,水资源浪费严重;

(4) 工业用水、城市用水与农业用水之间的竞争愈演愈烈。随着工业化和城镇化进程的加快,工业用水与生活用水量进一步增加,从而挤占农业用水。还有学者对我国粮食生产的水资源短缺量进行了定量分析。如廖永松和黄季焜利用 CAPSIM-PODIUM 模型,以全国九大流域片为研究尺度,对我国 2020 年的粮食需求、供给和灌溉需水进行了多方案的预测分析。研究表明,2020 年我国粮食需求虽有增加,但不会影响到我国粮食安全状况<sup>[26]</sup>。

### 3.1.3 气候变化与食品安全

气候变化与食品安全具有密切关系。目前,国内有关气候变化与粮食产量方面进行了大量研究,主要集中体现在以下几个方面:

(1) 气候变化导致农业生产不稳定性增加。随着气温升高,大气中的  $\text{CO}_2$  浓度增加,作物发育速度加快以及生育期缩短都将会造成作物产量下降。据专家估算,到 2030 年,我国种植业产量在总体上因全球变暖可能会减少 5%~10% 左右,其中灌溉和雨养春小麦的产量将分别减少 17.7% 和 31.4%;早稻、晚稻、单季稻均会不同幅度的减产;我国玉米总产量平均将减产 3%~6%<sup>[27]</sup>。

(2) 气候变化引起农业耕作制度改变。大部分学者认为,耕作制度的改变会造成我国粮食减产。虽然气候变暖有利于越冬作物以及喜温作物种植面积扩大,复种指数提高,但由于温度升高,作物生长加快,生长期普遍短,将减少物质积累和籽粒产

量,降低品质<sup>[28]</sup>。还有学者认为,耕作制度的改变有利于增加粮食产量。气温升高可以有效减轻作物低温寒害的影响,农业热量条件将有所改善,我国原有农业生产布局和结构出现变动,两熟制与三熟制地区的面积将增加,且会向北部延伸,而一熟制地区的面积将会减少<sup>[29]</sup>。

(3) 气候变化导致农业生产条件发生变化。气温升高对农作物害虫的繁殖、越冬、迁飞等习性产生明显影响,会使作物和家畜病虫害的地理范围扩大<sup>[30]</sup>。气候变暖加速了土壤中微生物的分解,造成地力下降,农民们不得不加大化肥施用量来弥补地力的下降,从而改变农业生产条件,增加农业成本投入<sup>[31]</sup>。

## 3.2 食品安全现状与评价

食品安全评价即结合评价对象的经济社会发展状况,采用一定的评价指标体系,对该区域的食品安全状况进行评价。目前,我国食品安全评价主要基于国家层面和地区层面,从数量角度,对食品安全状况进行评估和判断。在国家层面上,多数学者主要选取粮食自给率、人均粮食占有量、粮食总供给量、粮食贸易依存度、粮食供求关系、贫困人口比例、食物消费水平及居民消费水平等指标,采用定性与定量相结合的方法,对全国食品安全现状进行评价。结果表明:我国食品安全水平较高,但随着人口的增长和消费结构的变化,粮食的间接消费量会增加,食品安全水平将下降<sup>[32,33]</sup>。

较国家层面的食品安全评价,目前地区层面的食品安全评价研究还较少。地区层面的食品安全评价指标通常是从影响食品安全的生产因素(如耕地面积、水资源等)、气候因素(如年降雨量、年日照时数等)、投入因素(如资金投入、化肥用量等)以及人均食物占有量等角度出发,选取若干评价指标,通过层次分析法、模糊数学等方法,对区域食品安全状况进行评价<sup>[34]</sup>。由于各地区自然经济状况迥异,所选评价指标也不尽相同。

## 3.3 国际贸易和经济全球化与食品安全

随着我国进入 WTO 组织,国际贸易和经济全球化对我国食品安全影响日益显著。由此,众多学者和专家对国际贸易下我国食品安全状况进行了研究。

多数学者认为国际贸易与经济全球化在我国



食物安全方面有积极的影响,机遇大于挑战<sup>[35-39]</sup>。其原因是:随着市场开放程度的进一步扩大,我国可以充分享受国际分工带来的利益。贸易的多元化使得我国可以更少的顾及政治上某些大国利用粮食贸易作为威胁,我国在开放的国际市场中可以充分利用外国资源,从而减轻国内粮食生产对于资源环境带来的压力。我国经济发展迅速,外汇储备充足,在国内发生食物短缺时,可以通过国际贸易手段来解决,从而不存在食物安全问题。我国可以通过国际资源、市场以及技术,增大我国实现食物安全的机会,从而扩大我国小麦、玉米等不具有经济优势食物的出口,从而实现我国的粮食供求平衡<sup>[40]</sup>。

黄季焜等利用经济计量模型对我国未来经济增长进行了定量预测,并就经济崛起与我国食物安全的关系进行了讨论。研究结果表明,未来我国油料作物、糖、棉花和玉米将会增大进口,而其他农产品将保持较高的自给率。虽然中国经济增长会提高中国对于国际粮食市场的依赖度,但是不会对中国本身和国际粮食安全带来威胁<sup>[41]</sup>。

此外,经济全球化还将促进我国农业结构调整和农业资源的优化配置。国内粮食市场开放后,国际市场上价廉质优的农产品有可能会冲击国内市场。受经济效益的影响,原来以种粮为主的农民将会转移到收益较高的其他农业生产上,从而使我国农业结构调整<sup>[42]</sup>。

也有少数学者持不同观点,认为加入 WTO 对我国农业和食物安全的冲击较大,弊大于利<sup>[43]</sup>,主要表现在:

- (1) 过多地进口粮食,将会冲击国内粮食生产;
- (2) 存在着疯牛病以及转基因食物等危害人体健康的食物进入我国的风险;
- (3) 经济全球化将意味着我国巨大的农产品市场成为跨国公司的争夺对象,一旦食物安全的重要环节被跨国公司操控,将会造成食物安全风险,而且随时间推移,这种影响愈加深刻<sup>[44]</sup>。

此外,由于我国农业作为传统的弱势产业,加入 WTO 将会导致农民失业率增大。据测算,我国农村将在目前约 2 亿剩余劳动力的基础上新增 966.2 万的农业失业人口<sup>[45]</sup>。

### 3.4 食物安全预警与管理

食物安全预警就是对于未来的食物安全状况做出评估和预测。根据预测结果,可以从各个方面

分析、衡量食物安全状况,提前发布预告,以便有关部门采取相应的长期和短期对策,从而降低不安全风险,使得损失最小化<sup>[46]</sup>。

目前,我国对于食物安全预警方面的研究还主要是侧重于粮食安全预警,研究的内容涉及粮食安全风险源识别、粮食安全预警指标体系构建以及我国粮食安全预警机制等。我国粮食安全预警系统研究始于 20 世纪 90 年代,进行预警的方法主要是应用预警模型或是建立预警指标体系来进行预警评价。在预警模型方面,目前主要有 6 种类型:即粮食趋势产量增长率预警模型、粮食供求预警模型、粮食安全系数预警模型、粮食周期波动预警模型、景气分析预警模型以及粮食安全综合预警模型<sup>[47]</sup>。这几种预警模型虽然都在不同程度上反应我国粮食安全状况,但都存在一定的局限性。因此,很多学者都是根据研究区域的实际情况建立粮食安全预警指标体系,并利用历史数据将所有指标的警度分级,最后得出研究区域的粮食警戒水平<sup>[48]</sup>。

在国家宏观管理层面研究上,多数学者就目前食物安全管理体系中存在的问题进行了剖析,认为我国传统的粮食安全政策已不适应目前国情的发展,保证粮食数量安全已经远远不能够适应我国人们的需要,着力强调粮食数量安全会导致粮价持续低迷、极大的浪费等不良后果,并提出了进行农业结构调整、推广农业规范化管理、保障农产品质量等政策建议<sup>[49]</sup>;另有一些学者则是从人口和自然环境因素等方面考虑,认为目前威胁我国食物安全的主要因素是不断增长的人口、不断恶化的生态环境以及不断减少、退化的耕地,提出应采取适当的调控政策来遏制当前的形势,制定相适应的人口发展政策、水利政策、生态保护政策以及耕地保护政策等<sup>[50]</sup>。

## 4 结论与展望

纵观以上我国食物安全的研究进展可见,在研究内容上,多限于粮食安全,忽视了其他水产品、畜牧类产品等非粮食类产品。评价指标选取多为人均粮食占有量等静态指标,而这些指标均在某一侧面或某种程度上反映了食物安全状况,评价方法多限于综合指数评价法等,基本处于定性阶段。针对上述研究及存在的薄弱环节,今后我国食物安全研究

在以下方面需要进一步加强:

(1) 在研究内容上, 不仅重视食物数量保障, 更应注重食物质量安全、食物资源可持续利用和综合食物安全防范与预警风险等方面研究。随着社会经济的发展和居民收入水平的提高, 我国城市居民的恩格尔系数从 1990 年的 54.25% 下降到 2000 年的 50.1%<sup>[51, 52]</sup>。按照国际经验, 我国城市居民的食物消费总体上已进入小康阶段, 我国农村居民的食物消费总体上已迈过温饱阶段。未来 30 年, 我国城乡居民的食物消费将进入一个新的结构升级时期, 我国食品安全的重点将在以往片面重视食物数量转向在保障足够数量食物供给的基础上, 提高食物品质, 重视食物的卫生安全和营养的合理搭配, 确保食物消费安全和食物资源的可持续利用。同时, 在国际贸易和全球化新的形势下, 中国将进一步融入国际市场, 食品安全既受到传统风险源, 如耕地资源、水资源日益短缺的威胁, 又受到新型风险源, 如国际贸易的影响。因此, 加强综合食物安全风险防范与预警研究, 建立综合食物安全风险预警系统刻不容缓。

(2) 在研究视角上, 不仅重视宏观食物安全研究, 更应重视微观食物安全研究。目前, 我国食物安全研究多限于宏观层面, 即从国家(或地区)的层面进行食物安全研究, 而从微观角度, 即家庭(或个人)层面进行食物安全研究的较少见。宏观食物安全是微观食物安全的前提和保障, 但宏观食物安全不能确保微观食物安全的实现, 微观粮食安全更多的取决于家庭与个人的收入水平和购买力, 取决于食物在不同家庭间的分配状况<sup>[53]</sup>。食物安全的最终目的是国家能够长期的、持续的提供数量充足且品质合格的食物, 提高人们的食物安全水平。保障贫困家庭获得足够数量且营养的食物已经成为当前世界各国所面临的挑战。因此, 在努力提高宏观粮食安全的同时更要注重提高家庭与个人的收入水平和购买力, 并使粮食在各个家庭间的分配更加公平, 进而提高微观粮食安全。

(3) 在研究方法和手段上, 应当充分运用现代科学技术, 如计算机技术、网络技术、空间技术以及 3S 技术等, 加强综合食物安全研究。目前我国的食物安全研究多处于定性分析和半定量评价阶段, 多属于静态研究, 应充分利用现代非线性模型、机理模型以及空间模拟技术, 建立综合食物安全风险信息管理信息数据库, 构建综合食物安全风险评估模型,

实现食物安全定量研究和动态研究。

## 参考文献

- [1] 许世卫, 李哲敏. 食物安全发展与对策. <http://www.china.org.cn/chinese/zhuanti/286141.htm>, 2003-03-03
- [2] 食品安全我们共同的责任. <http://www.ifsa.com.cn/Article/ShowArticle.asp?ArticleID=1>, 2007-05-05
- [3] 陆讯, 吴仪. 把食品安全专项整治行动落实到基层. <http://www.ifsa.com.cn/Article/ShowArticle.asp?ArticleID=344>, 2007-10-12
- [4] 欣成. 质检总局: 今年国家将全面解决标准老化问题. <http://www.ifsa.com.cn/Article/ShowArticle.asp?ArticleID=448>, 2008-01-04
- [5] 丁声俊. 居安思危确保国家食物安全. 调研世界, 2004, (1): 33~34.
- [6] 梅方权. 中国粮食与食物安全 20 年改革分析. 粮食科技与经济, 1999, 3: 1~3.
- [7] 黄季焜. 中国的食物安全问题. 中国农村经济, 2004, 10: 4~10.
- [8] 丁声俊. 国外关于“食物安全”的论述及代表性定义. 世界农业, 2006, 322(2): 4~6.
- [9] Rome Declaration on World Food Security and World Food Summit Plan of Action, World Food Summit, Rome, 13~17 November, 1996.
- [10] 许世卫. 新时期中国食物安全发展战略研究. 济南: 山东科学技术出版社, 2003.
- [11] 何秀荣, 肖海峰, 朱启荣, 李鹏. 中国国家层面的食物安全评估. 中国农村观察, 2004, (6): 14~22.
- [12] 卢良恕. 未来 30 年我国食物安全发展目标. <http://www.zgny.com.cn/ConsHtml/5/5/7/57241.html>, 2003-11-7
- [13] 傅泽强, 蔡运龙. 世界食物安全态势及中国对策. 中国人口·资源与环境, 2001, (3): 45~49.
- [14] 吴志华, 胡学君. 中国粮食安全研究评述. 江海学刊, 2003, (3): 69~73.
- [15] 李道亮, 傅泽田. 中国可持续食物安全的综合评判. 农业技术经济, 2000, (3): 1~6.
- [16] 傅泽强, 蔡运龙, 杨友孝. 中国食物安全基础的定量评估. 地理研究, 2001, 20(5): 555~563.
- [17] 刘彦随, 吴传钧. 中国水土资源态势与可持续食物安全. 自然资源学报, 2002, 17(3): 270~275.
- [18] 余振国, 胡小平. 我国粮食安全与耕地的数量和质量关系研究. 地理与地理信息科学, 2003, 19(3): 45~49.
- [19] 傅泽强, 蔡运龙, 杨友孝, 戴尔阜. 中国粮食安全与耕地资源变化的相关分析. 自然资源学报, 2001, 7(4): 313~319.
- [20] 熊华, 王争艳. 区域耕地利用变化及对粮食生产的影响. 国土资源科技管理, 2005, 22(6): 20~23.

- [21] 谭术魁, 彭补拙. 我国粮食供给安全与耕地资源变化. 世界地理研究, 2002, 11(4): 12~17.
- [22] 裘 敏, 刘旺清, 魏亦勤, 李红霞, 张双喜. 超高产技术与中国未来粮食安全. 内蒙古农业科技, 2007, (1): 15~17.
- [23] 刘正山. 我国粮食安全与耕地保护. 财经科学, 2006, (7): 89~95.
- [24] 柳长顺, 陈 献, 刘昌明, 杨 红. 虚拟水交易: 解决中国水资源短缺与粮食安全的一种选择. 资源科学, 2005, 27(2): 10~15.
- [25] 徐建新, 张泽中, 刘 发. 浅议粮食安全的水资源保障. 水利科技与经济, 2005, 11(10): 611~614.
- [26] 廖永松, 黄季焜. 21 世纪我国粮食安全保障与灌溉需水预测. 中国水利, 2004, (1): 36~38.
- [27] 熊 伟, 居 辉, 许吟隆, 林而达. 气候变化对中国农业温度阈值影响研究及其不确定性分析. 地球科学进展, 2006, 21(1): 70~75.
- [28] 刘德祥, 董安祥, 薛万孝, 张平兰, 费晓玲. 气候变暖对甘肃农业的影响. 地理科学进展, 2005, 24(2): 49~58.
- [29] 徐 斌, 辛晓平, 唐华俊, 周清波, 陈佑启. 气候变化对我国农业地理分布的影响及对策. 地理科学进展, 1999, 18(4): 316~321.
- [30] 蔡运龙, Barry Smit. 全球气候变化下中国农业脆弱性与适应对策. 地理学报, 1996, 51(3): 202~212.
- [31] 雷 敏, 姚润丰. 气候变暖将影响我国粮食安全. <http://www.gxny.gov.cn/2006/0524/142655-1.html>, 2006-5-24.
- [32] 韩 青, 潘建伟, 袁学国. 中国食品安全状况的实证研究. 农业技术经济, 2002, (5): 12~16.
- [33] 丁声俊. 对我国食品安全问题的新观点·新结论·新建议. 中国科技产业, 2005, (3): 88~91.
- [34] 吕爱清, 卞新民. 江西省可持续食物安全评价. 土壤通报, 2007, 38(1): 185~187.
- [35] 丁 力. 加入 WTO 与农业产业化经营. 地方政府管理, 2000, (5): 20~23.
- [36] 唐 忠. 加入 WTO 对我国农业的影响分析. 中国农村信用合作, 2000, (3): 17~18.
- [37] 杨明洪. WTO 与中国的粮食安全问题. 经济问题, 2000, (1): 38~41.
- [38] 史培军, 杨明川, 陈世敏. 中国粮食自给率水平与安全性研究. 北京师范大学学报, 1999, (6): 74~80.
- [39] 栾雅钧. WTO 与我国农业发展. 延边大学学报, 2000, (1): 63~66.
- [40] 张 远, 樊瑞莉. 宏观经济环境对我国食物安全的影响. 安徽农业科学, 2006, 34(1): 148~150.
- [41] 黄季焜, 杨 军. 中国经济崛起与中国食物和能源安全及世界经济发展. 管理世界, 2006(1): 67~74.
- [42] 马友平, 傅泽强. 中国“入世”与食物安全. 安徽农业科学, 2006, (16): 4140~4142.
- [43] 谭向勇, 辛 贤. 加入 WTO 对我国农业的影响. 中外管理导报, 2000, (2): 22~23.
- [44] 程漱兰, 徐德徽. 加入 WTO 对中国粮食经济的短期影响及长期因应之道. 改革, 2000, (3): 119~123.
- [45] 王改弟. 反贫困与可持续发展. 经济问题, 2000, (4): 41~44.
- [46] 吕新业, 王济民, 吕向东. 我国食物安全的短期预测与预警研究. 农业经济问题, 2006, (5): 49~55.
- [47] 肖国安, 王文涛. 粮食安全预警研究综述及一种新的预警模型. 湘潭大学学报(哲学社会科学版), 2006, 30(1): 129~133.
- [48] 闻海燕, 杨万江. 主销区粮食安全预警指标体系的构建与测度. 农业经济, 2006, (8): 6~8.
- [49] 郑风田. 粮食安全政策代价与中国农业的国际化. 经济理论与经济管理, 2002, (10): 72~75.
- [50] 胡岳岷. 十三亿人口条件下的中国粮食安全政策选择. 群言, 2006, (1): 28~30.
- [51] 国家统计局. 中国统计年鉴 1990. 北京: 中国统计出版社出版, 1991.
- [52] 国家统计局. 中国统计年鉴 2000. 北京: 中国统计出版社出版, 2001.
- [53] 王学真, 公茂刚, 高 峰. 微观粮食安全理论分析. 山东社会科学, 2006, (10): 98~102.

## Advances and Expectations of China Food Security Researches

MENG Fanying, XU Yueqing

(College of Resources and Environment, China Agriculture University, Beijing 100094)

Abstract: Guaranteeing China's food security is the basic foundation of all the development. With the realities of agricultural infrastructure resources becoming scarce and China's entry into

WTO, the food security faces new challenges and opportunities. This paper reviewed the evolution of the concept of food safety, and summarized the research on the relationship between basic natural resources and food security, the status quo and evaluation of food safety, the impact of international trade and economic globalization on food safety, and food security warning and administration. Besides, the paper also had a prospect on future hotspots of food security. The research shows that, from now on, we should emphasize the research on the following aspects: in researching contents, not only focus on food quantity and safety, but also pay more attention to food quality and safety, sustainable use of food resources and risks evaluation of food security; in terms of research scopes, not only attach importance to macroscopic food safety research, but also put more emphase on microcosmic food safety research. In researching ways and means, modern science and technology should be used completely, such as computer technology, network technology, space technology and 3S technology, so as to strengthen the quantitative study of comprehensive food safety risk.

Key words: food security; advances; expectations